

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

**Títol: Reforma elèctrica i lumínica de l'estadi olímpic de
Terrassa**

Document: 5. Pressupost

Alumne: Adrià Moradell Juanhuix

Tutor: Albert Figueras Coma

Departament: Enginyeria Elèctrica, Electrònica i Automàtica

Àrea: Enginyeria de Sistemes i Automàtica

Convocatòria (mes/any): juny/2022

ÍNDIX

1. PREUS UNITARIS.....	2
1.1. Material constructiu	2
1.2. Material mecànic	2
1.3. Material elèctric	3
1.4. Treball	4
2. PRESSUPOSTS PARCIALS	5
2.1. Escomesa elèctrica	5
2.2. Centre de transformació projectat.....	5
2.3. Distribució elèctrica principal	6
2.4. Quadres elèctrics	7
2.5. Distribució elèctrica secundària	7
2.6. Actuacions en el centre de transformació existent.....	8
2.7. Desmuntatge instal·lació lumínica existent.....	8
2.8. Muntatge nova instal·lació lumínica.....	8
2.9. Grup electrogen.....	9
2.10. Proves i posada en marxa	9
3. PRESSUPOST TOTAL.....	11
A. COST DEL PROJECTE.....	12

1. PREUS UNITARIS**1.1. Material constructiu**

Descripció	Preu unitari (€)
Arqueta de formigó 620x1170x1050 mm	200,00
Arqueta de registre de polipropilè 300x300 mm	35,93
Edifici prefabricat formigó PFU-5	13.500,00
Metres cinta groga de senyalització de polietilè de 150 mm d'amplada	0,78
Metres cúbics de formigó HM-20/B/40/I	180,00
Metres cúbics de sorra de riu 0/6 mm	32,00
Metres de safata llisa de PVC, color gris de 100x35 mm	10,39
Metres de safata llisa de PVC, color gris de 150x120 mm	23,35
Metres de safata llisa de PVC, color gris de 300x120 mm	33,35
Metres de safata llisa de PVC, color gris de 600x120 mm	62,27
Metres de tub corrugat forrat flexible de 150 mm de diàmetre	4,78
Metres de tub corrugat forrat flexible de 355 mm de diàmetre	12,98
Metres de tub corrugat forrat flexible de 75 mm de diàmetre	1,94
Metres de tub corrugat forrat flexible de 90 mm de diàmetre	2,02
Metres quadrats de xapa d'acer de 10 mm de gruix	56,40
Metres quadrats de xapa galvanitzada per conducte d'extracció d'aire	11,31
Metres tubular de PE de 300 mm de diàmetre	19,64
Metres tub PVC	8,10
Placa groga de protecció de polietilè	3,02
Tapa d'arqueta homologada per Endesa 720x620 mm	150,00

1.2. Material mecànic

Descripció	Preu unitari (€)
Caragol M16	0,44
Reixeta acústica marca TROX sèrie NL d'acer galvanitzat de 2.100x1950mm	1.150,00
Reixeta acústica marca TROX sèrie NL d'acer galvanitzat de 900x2250mm	350,00
Sistema d'emplenat dipòsit gasoil del GE	2.800,00
Tapa de PVC amb tancament hermètic	43,96
Volandera plana M16	0,09
Xemeneia sortida de gasos amb silenciador	2.250,00

1.3. Material elèctric

Descripció	Preu unitari (€)
Caixa de seccionament IP65 precintable	29,20
Cel·la Schneider SM6 tipus DM1A 24kV 400A 16kA Sepam S20	20.477,00
Cel·la Schneider SM6 tipus DM1-C 24kV 400A 16kA	23.243,00
Cel·la Schneider SM6 tipus GBC-C 24kV 400A 16kA	14.946,00
Cel·la Schneider SM6 tipus GBM 630A 20kA	2.960,00
Cel·la Schneider SM6 tipus IM 24kV 400A 16kA	4.346,00
Cel·la Schneider SM6 tipus NSM-1 24kV 630A 20kA	31.892,00
Cel·la Schneider SM6 tipus QM 24kV 400A 20kA	5.838,00
Equip de sondes PT100 i connexions	270,00
Equip SEPAM 1000+ Serie 20	3.672,00
Grup electrogen TECNOPLUS model F500S de 500 kVA	52.418,55
Kit 3 fases de connectors endollables CWS 400 A 24 kV de CELLPACK	1.372,00
Metres cable AL VOLTALENE H 18/30 1x150	44,76
Metres cables pont BT tripolar de 240 mm ²	40,04
Metres cables pont MT unipolars de 150 mm ²	19,36
Metres conductor de coure nu de 50 mm ²	9,82
Metres conductor de coure XZ1 0,6/1 kV de 50 mm ²	22,66
Metres de mànega elèctrica CU, RZ1-K multipolar (5G10)	10,59
Metres de mànega elèctrica CU, RZ1-K multipolar (5G25)	30,01
Metres de mànega elèctrica CU, RZ1-K multipolar (5G35)	36,22
Metres de mànega elèctrica CU, RZ1-K multipolar (5G4)	6,79
Metres de mànega elèctrica CU, RZ1-K multipolar (5G50)	51,74
Metres de mànega elèctrica CU, RZ1-K unipolar (1x150)	73,76
Metres quadrats de malla electrosoldada amb barres d'acer 20x20 cm	1,35
Peça d'unió entre trams de safata i caragols PVC inclosos	13,94
Pica de 2 m i 14 mm de diàmetre	37,50
Posada en marxa de la instal·lació elèctrica projectada i certificat	1,00
Projector ArenaVision MVF403 de PHILIPS	1.400,00
Projector ArenaVision MVF403 de PHILIPS (Reenc. Inst.)	1.890,00
Proves de resistència i adequació de la xarxa de terres existents	1,00
Proves per a mesura de tensions de pas i contacte en el CT i certificat	1,00
Proves per a mesura de transferència de tensions a sistema de terres	1,00
QGBT amb doble embarrat i sistema de commutació xarxa-grup	75.000,00
Quadre del TV Compound	3.500,00
Quadre d'il·luminació 1 de la marquesina	3.500,00
Quadre d'il·luminació 2 de la marquesina	3.500,00
Quadre d'il·luminació T11	3.500,00

Descripció	Preu unitari (€)
Quadre d'il·luminació T12	3.500,00
Quadre d'il·luminació T21	3.500,00
Quadre d'il·luminació T22	3.500,00
Quadre d'il·luminació T31	3.500,00
Quadre d'il·luminació T32	3.500,00
Quadre d'il·luminació T41	3.500,00
Quadre d'il·luminació T42	3.500,00
Quadre elèctric pel control d'il·luminació	20.000,00
Quadre serveis auxiliars del centre de transformació	1.850,00
Sistema d'enclavament mitjançant panys	350,00
Sistema de control de transferència Xarxa-Grup	8.198,00
Sonda de temperatura ambient per a control dels sistemes de ventilació	160,00
Transformador JARA de 1000 kVA	14.960,00

1.4. Treball

Descripció	Preu unitari (€)
Hores ajudant electricista	17,50
Hores grua autopropulsada	75,00
Hores oficial de primera d'obra pública	19,50
Hores oficial de primera electricista	20,00
Hores pala carregadora sobre pneumàtics	40,00
Hores peó	17,00
Hores peó especialista	18,00
Hores picó vibrant amb placa de 60 cm	8,00
Hores retroexcavadora	40,00

2. PRESSUPOSTS PARCIAIS**2.1. Escomesa elèctrica**

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Arqueta de formigó 620x1170x1050 mm	1,00	200,00	200,00
Metres cable AL VOLTALENE H 18/30 1x150	78,00	44,76	3.491,28
Metres cinta groga de senyalització de polietilè	13,00	0,26	3,38
Metres cúbics de formigó HM-20/B/40/I	1,50	90,00	135,00
Metres cúbics de sorra de riu 0/6 mm	0,83	8,00	6,60
Metres quadrats de xapa d'acer	3,75	56,40	211,50
Metres tubular de PE de 300 mm de diàmetre	15,00	19,64	294,60
Placa groga de protecció de polietilè	5,00	3,02	15,10
Tapa d'arqueta homologada per Endesa	1,00	150,00	150,00
Hores ajudant electricista	2,94	17,50	51,42
Hores oficial de primera d'obra pública	0,70	19,50	13,69
Hores oficial de primera electricista	2,94	20,00	58,76
Hores pala carregadora sobre pneumàtics	0,13	40,00	5,20
Hores peó	1,18	17,00	20,11
Hores peó especialista	1,18	18,00	21,29
Hores picó vibrant amb placa de 60 cm	0,70	8,00	5,62
Hores retroexcavadora	2,32	40,00	92,63
Subtotal			4.776,17

2.2. Centre de transformació projectat

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Arqueta de registre de polipropilè 300x300 mm	11,00	35,93	395,23
Caixa de seccionament IP65 precintable	2,00	14,60	29,20
Cel·la Schneider SM6 tipus DM1A	1,00	20.477,00	20.477,00
Cel·la Schneider SM6 tipus GBC-C	1,00	14.946,00	14.946,00
Cel·la Schneider SM6 tipus GBM	1,00	2.960,00	2.960,00
Cel·la Schneider SM6 tipus IM	2,00	4.346,00	8.692,00
Cel·la Schneider SM6 tipus NSM-1	1,00	31.892,00	31.892,00
Cel·la Schneider SM6 tipus QM	1,00	5.838,00	5.838,00
Edifici prefabricat formigó PFU-5	1,00	13.500,00	13.500,00
Equip de seguretat i maniobra	1,00	795,00	795,00
Equip de sondes PT100 i connexions	1,00	270,00	270,00

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Equip SEPAM 1000+ Serie 20	1,00	3.672,00	3.672,00
Kit 3 fases de connectors endollables	4,00	686,00	2.744,00
Metres cables pont BT tripolar de 240 mm ²	22,50	40,04	900,90
Metres cables pont MT unipolars de 150 mm ²	13,50	19,36	261,36
Metres conductor de coure nu de 50 mm ²	22,00	4,91	108,02
Metres conductor XZ1 0,6/1 kV de 50 mm ²	5,00	11,33	56,65
Metres cúbics de formigó HM-20/B/40/I	9,78	90,00	879,81
Metres cúbics de sorra de riu 0/6 mm	24,44	8,00	195,51
Metres quadrats de malla electrosoldada	21,26	1,35	28,70
Metres tub PVC	5,00	4,05	20,25
Pica de 2 m i 14 mm de diàmetre	11,00	18,75	206,25
Quadre serveis auxiliars del CT	1,00	1.850,00	1.850,00
Sistema d'enclavament mitjançant panys	1,00	350,00	350,00
Tapa de PVC amb tancament hermètic	11,00	21,98	241,78
Transformador JARA de 1000 kVA	1,00	14.960,00	14.960,00
Hores ajudant electricista	26,40	17,50	462,00
Hores oficial de primera d'obra pública	21,27	19,50	414,68
Hores oficial de primera electricista	26,40	20,00	528,00
Hores peó	29,27	17,00	497,63
Hores peó especialista	4,01	18,00	72,14
Hores retroexcavadora	8,15	40,00	326,12
Subtotal			128.570,24

2.3. Distribució elèctrica principal

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Metres cinta groga de senyalització de polietilè	482,99	0,26	125,58
Metres cúbics de sorra de riu 0/6 mm	1,78	8,00	14,24
Metres de mànega elèctrica CU, RZ1-K (5G25)	344,82	30,01	10.347,48
Metres de mànega elèctrica CU, RZ1-K (5G35)	997,33	36,22	36.118,12
Metres de mànega elèctrica CU, RZ1-K (5G50)	751,10	51,74	38.861,86
Metres de mànega elèctrica CU, RZ1-K (1x150)	479,15	29,00	13.897,30
Metres de safata llisa de PVC de 150x120 mm	66,09	23,35	1.543,15
Metres de safata llisa de PVC de 300x120 mm	19,21	33,35	640,49
Metres de safata llisa de PVC de 600x120 mm	9,50	62,27	591,50
Metres de tub corrugat de 150 mm de diàmetre	885,47	4,78	4.232,54
Metres de tub corrugat de 75 mm de diàmetre	296,92	1,94	576,02
Metres de tub corrugat de 90 mm de diàmetre	172,41	2,02	348,27

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Peça d'unió entre trams de safata i caragols PVC	64,00	6,97	446,08
Hores ajudant electricista	109,16	17,50	1.910,21
Hores oficial de primera d'obra pública	43,95	19,50	857,06
Hores oficial de primera electricista	132,34	20,00	2.646,77
Hores peó	43,95	17,00	747,18
Hores picó vibrant amb placa de 60 cm	26,08	8,00	208,65
Subtotal			114.112,52

2.4. Quadres elèctrics

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
QGBT amb doble embarrat	1,00	75.000,00	75.000,00
Quadre del TV Compound	1,00	3.500,00	3.500,00
Quadre d'il·luminació 1 de la marquesina	1,00	3.500,00	3.500,00
Quadre d'il·luminació 2 de la marquesina	1,00	3.500,00	3.500,00
Quadre d'il·luminació T11	1,00	3.500,00	3.500,00
Quadre d'il·luminació T12	1,00	3.500,00	3.500,00
Quadre d'il·luminació T21	1,00	3.500,00	3.500,00
Quadre d'il·luminació T22	1,00	3.500,00	3.500,00
Quadre d'il·luminació T31	1,00	3.500,00	3.500,00
Quadre d'il·luminació T32	1,00	3.500,00	3.500,00
Quadre d'il·luminació T41	1,00	3.500,00	3.500,00
Quadre d'il·luminació T42	1,00	3.500,00	3.500,00
Quadre elèctric pel control d'il·luminació	1,00	20.000,00	20.000,00
Hores ajudant electricista	30,08	17,50	526,40
Hores oficial de primera electricista	37,60	20,00	752,00
Subtotal			134.778,40

2.5. Distribució elèctrica secundària

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Metres de mànega elèctrica CU, RZ1-K (5G10)	650,40	10,59	6.889,69
Metres de mànega elèctrica CU, RZ1-K (5G4)	2.564,45	6,79	17.399,79
Metres de safata llisa de PVC de 100x35 mm	242,16	10,39	2.516,04
Peça d'unió entre trams de safata i cargols PVC	161,52	6,97	1.125,79
Hores ajudant electricista	20,18	17,50	353,21
Hores oficial de primera d'obra pública	1,30	19,50	25,36

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Hores oficial de primera electricista	37,82	20,00	756,47
Hores peó	1,30	17,00	22,11
Hores picó vibrant amb placa de 60 cm	0,77	8,00	6,17
Subtotal			29.094,64

2.6. Actuacions en el centre de transformació existent

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Cel·la Schneider SM6 tipus DM1-C	1,00	23.243,00	23.243,00
Kit 3 fases de connectors endollables	1,00	686,00	686,00
Hores oficial de primera electricista	2,20	20,00	44,00
Hores ajudant electricista	2,20	17,50	38,50
Subtotal			24.011,50

2.7. Desmuntatge instal·lació lumínica existent

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Hores ajudant electricista	20,40	17,50	357,00
Hores oficial de primera electricista	20,40	20,00	408,00
Subtotal			765,00

2.8. Muntatge nova instal·lació lumínica

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Caragol M16	460,00	0,44	202,40
Projector ArenaVision MVF403	115,00	1400,00	161.000,00
Projector ArenaVision MVF403 (Reenc. Inst.)	115,00	1890,00	217.350,00
Volandera plana M16	460,00	0,09	41,40
Hores ajudant electricista	36,00	17,50	630,00
Hores oficial de primera electricista	36,00	20,00	720,00
Subtotal			379.944,80

2.9. Grup electrogen

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Arqueta de registre de polipropilè 300x300 mm	6,00	35,93	215,58
Caixa de seccionament IP65 precintable	3,00	14,60	43,80
Metres quadrats de xapa galvanitzada	6,37	11,31	72,02
Grup electrogen TECNOPLUS F500S 500 kVA	1,00	52.418,55	52.418,55
Metres cinta groga de senyalització de polietilè	35,00	0,26	9,10
Metres conductor de coure nu de 50 mm ²	18,00	4,91	88,38
Metres conductor coure XZ1 0,6/1 kV 50 mm ²	7,00	11,33	79,31
Metres cúbics de sorra de riu 0/6 mm	2,80	8,00	22,40
Metres cable AL VOLTALENE H 18/30 1x240	490,00	44,76	21.932,40
Metres de tub corrugat de 355 mm de diàmetre	7,00	12,98	90,86
Metres tub PVC	7,00	4,05	28,35
Pica de 2 m i 14 mm de diàmetre	6,00	18,75	112,50
Reixeta TROX sèrie NL de 900x2.250mm	2,00	350,00	700,00
Reixeta TROX sèrie NL de 2.100x1.950mm	1,00	1.150,00	1.150,00
Sistema de control de transferència Xarxa-Grup	1,00	8.198,00	8.198,00
Sistema d'emplenat dipòsit gasoil del GE	1,00	2.800,00	2.800,00
Sonda de temperatura ambient	2,00	160,00	320,00
Tapa de PVC amb tancament hermètic	6,00	21,98	131,88
Xemeneia sortida de gasos amb silenciador	1,00	2.250,00	2.250,00
Hores ajudant electricista	13,72	17,50	240,01
Hores oficial de primera d'obra pública	4,33	19,50	84,34
Hores oficial de primera electricista	15,40	20,00	307,90
Hores pala carregadora sobre pneumàtics	2,45	40,00	98,00
Hores peó	4,39	17,00	74,55
Hores peó especialista	0,50	18,00	9,00
Hores picó vibrant amb placa de 60 cm	1,89	8,00	15,12
Hores grua autopropulsada	0,50	75,00	37,50
Subtotal			91.529,55

2.10. Proves i posada en marxa

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Posada en marxa de la instal·lació elèctrica	1,00	3.160,00	3.160,00
Proves de resistència de la xarxa de terres	1,00	1.200,00	1.200,00
Proves per a mesurar tensions de pas i contacte	1,00	1.080,50	1.080,50

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Proves per mesurar transferència de tensions	1,00	950,00	950,00
Subtotal			6.390,50

3. PRESSUPOST TOTAL

Descripció	Preu unitari (€)
Escomesa elèctrica	4.776,17
Centre de transformació projectat	128.570,24
Distribució elèctrica principal	114.112,52
Quadres elèctrics	134.778,40
Distribució elèctrica secundària	29.094,64
Actuacions en el centre de transformació existent	24.011,50
Desmuntatge instal·lació lumínica existent	765,00
Muntatge nova instal·lació lumínica	379.943,80
Grup electrogen	91.529,55
Proves i posada en marxa	6.390,50
Base imposable	913.972,31
IVA 21%	191.934,18
IMPORT TOTAL	1.105.906,49

Adrià Moradell Juanhuix

Graduat en Enginyeria Elèctrica

Girona, 9 de juny de 2022.

A. COST DEL PROJECTE

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Hores enginyer	350,00	40,00	14.000,00
Subtotal			14.000,00